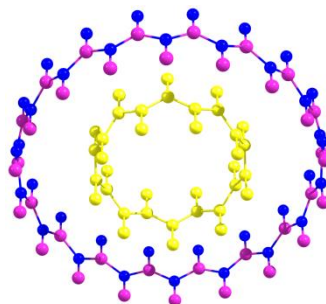


C(8,8)@BN(13,13)



C(9,0)@BN(18,0)

Атомные конфигурации гетеронанотрубок.

Далее оценивали барьеры вращения и скольжения трубок. Расчеты показали, что барьеры вращения трубок малы (0,010 эВ для трубки C(8,8)@BN(13,13) и 0,001 эВ для трубки C(9,0)@BN(18,0)), что говорит о том, что трубки могут легко вращаться друг относительно друга. То же самое и с барьерами скольжения (0,012 эВ для трубки C(8,8)@BN(13,13) и 0,066 эВ для трубки C(9,0)@BN(18,0)). Результаты исследования дают предпосылки использования гетеронанотрубок, состоящих из внутренней углеродной нанотрубки и внешней нанотрубки из нитрида бора, для создания нанодвигателей.

1. Nakanishi R., Kitaura R., Warner J.H. et al. Thin single-wall BN-nanotubes formed inside carbon nanotubes // Scientific Reports. 2013. № 3. P. 1–6.

## СИНТЕЗ И ИЗУЧЕНИЕ СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ ФОСФАТА ОЛОВА (II), МОДИФИЦИРОВАННОГО АЦЕТАТОМ МЕДИ

*Федорова Л.С., Димова Л.М.*

Иркутский государственный университет

664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, д. 1

Сравнительно молодое, но интенсивно развивающееся направление в химии – химия ионообменных материалов. В последние годы наблюдается всплеск в области химии сорбентов.

Целью данной работы является синтез фосфата олова (II), исследование его структуры и сорбционных свойств комплексом физико-химических методов.

Для достижения поставленной цели были синтезированы образцы модифицированного фосфата олова (II) и изучены их ионообменные и физико-химические свойства. Синтез осуществляли методами прямого осаждения. В качестве модификатора был использован ацетат меди.

Полученные образцы исследованы ИК спектроскопией, рентгеноструктурным и термогравиметрическим методами.

Рентгеноструктурный метод анализа показал, что образцы являются как рентгеноаморфными так и кристаллическими

Выявлены ряды селективности исследуемых образцов по отношению к щелочным и переходным металлам соответственно:  $Rb^+ > K^+ > Na^+ > Li^+$ ;  $Fe^{2+} > Cu^{2+} > Mn^{2+} > Co^{2+} > Ni^{2+} > Zn^{2+}$ .

Существенное влияние на показатели сорбции ионов щелочных металлов оказывают величины отношения твердой фазы к жидкой (Т:Ж).

Результаты представлены в таблице.

Зависимость ионообменной активности  
от соотношения твердой фазы к жидкой

Соотношение твердой фазы к жидкой	Сорбент без моди- фикатора	Модифицирован [C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> NH <sub>3</sub> ]Cl	
	Е, %, (образец 1)	Е, %, (образец 3)	Е, %, (образец 6)
1 : 25	82	51	64
1 : 50	52	21	29
1 : 100	34	14	23
1 : 150	36	9	11
1 : 200	30	11	13

Из таблицы видно, что целесообразнее проводить сорбцию щелочных металлов при отношении Т: Ж 1:25

Синтезированные образцы могут быть использованы для очистки сточных вод.